

Japan Patent Office

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

Date of Application: January 14, 2003

Application Number: Japanese Patent Application  
No.2003-005534

[ST.10/C]: [JP2003-005534]

Applicant(s): RICOH COMPANY, LTD.

December 5, 2003

Commissioner,  
Japan Patent Office

Yasuo Imai (Seal)

Certificate No.2003-3100678

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日            2 0 0 3 年   1 月 1 4 日  
Date of Application:

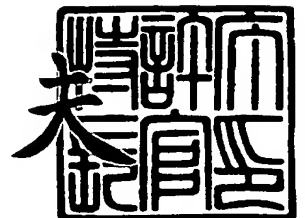
出 願 番 号            特 願 2 0 0 3 - 0 0 5 5 3 4  
Application Number:  
[ST. 10/C]:            [ J P 2 0 0 3 - 0 0 5 5 3 4 ]

出   願   人            株 式 会 社 リ コ ー  
Applicant(s):

2 0 0 3 年 1 2 月   5 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康



出証番号   出証特 2 0 0 3 - 3 1 0 0 6 7 8

【書類名】 特許願

【整理番号】 0207747

【提出日】 平成15年 1月14日

【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿

【国際特許分類】 H04N 1/41

【発明の名称】 画像編集処理装置、画像編集処理システム、画像編集処理用プログラム及び記憶媒体

【請求項の数】 20

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1丁目 3番 6号 株式会社リコー内

【氏名】 野水 泰之

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1丁目 3番 6号 株式会社リコー内

【氏名】 作山 宏幸

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1丁目 3番 6号 株式会社リコー内

【氏名】 原 潤一

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1丁目 3番 6号 株式会社リコー内

【氏名】 松浦 熱河

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1丁目 3番 6号 株式会社リコー内

【氏名】 矢野 隆則

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1丁目 3番 6号 株式会社リコー内

【氏名】 児玉 卓

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1丁目 3番 6号 株式会社リコー内

【氏名】 宮澤 利夫

## 【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

【氏名】 新海 康行

## 【発明者】

【住所又は居所】 鳥取県鳥取市千代水 1 丁目 1 0 0 番地 アイシン千代ビル リコー鳥取技術開発株式会社内

【氏名】 西村 隆之

## 【特許出願人】

【識別番号】 000006747

【氏名又は名称】 株式会社リコー

【代表者】 桜井 正光

## 【代理人】

【識別番号】 100101177

【弁理士】

【氏名又は名称】 柏木 慎史

【電話番号】 03(5333)4133

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100102130

【弁理士】

【氏名又は名称】 小山 尚人

【電話番号】 03(5333)4133

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100072110

【弁理士】

【氏名又は名称】 柏木 明

【電話番号】 03(5333)4133

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 063027

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9808802

【包括委任状番号】 0004335

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像編集処理装置、画像編集処理システム、画像編集処理用プログラム及び記憶媒体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 編集対象となる画像を符号化単位となる 1 又は複数の矩形領域に分割し、当該符号化単位の矩形領域に対して J P E G 2 0 0 0 アルゴリズムを用いた可逆モードにより圧縮符号化されたロスレス符号データを取得するロスレス符号データ取得手段と、

取得したロスレス符号データをメモリに格納する格納手段と、

編集モード時には、前記ロスレス符号データに基づき前記 J P E G 2 0 0 0 アルゴリズムを用いた非可逆モードにより非可逆なロッキー画像データを作成するロッキー画像データ作成手段と、

作成されたロッキー画像データを編集操作として表示部に表示させる編集用表示手段と、

前記表示部に表示されたロッキー画像データに対する編集操作を受付けて前記ロスレス符号データに対してその編集操作に対応する編集処理を施す編集処理手段と、

編集処理が施された編集結果を前記編集操作のロッキー画像データに反映させる編集結果反映手段と、  
を備える画像編集処理装置。

【請求項 2】 前記ロッキー画像データ作成手段により作成されるロッキー画像データは、縮小画像データである請求項 1 記載の画像編集処理装置。

【請求項 3】 前記ロッキー画像データ作成手段により作成されるロッキー画像データは、一部の符号化単位の画像データである請求項 1 記載の画像編集処理装置。

【請求項 4】 編集対象となる画像を符号化単位となる複数の矩形領域に分割し、当該符号化単位の矩形領域に対して J P E G 2 0 0 0 アルゴリズムを用いた可逆モードにより圧縮符号化されたロスレス符号データを取得するロスレス符号データ取得手段と、

取得したロスレス符号データをメモリに格納する格納手段と、

編集モード時には、編集対象となる符号化単位部分の前記ロスレス符号データのみを前記 J P E G 2 0 0 0 アルゴリズムを用いた可逆モードにより復号して画像データを作成する符号化単位画像データ作成手段と、

作成された符号化単位画像データを編集操作作用として表示部に表示させる編集用表示手段と、

前記表示部に表示された符号化単位画像データに対する編集操作を受付けて前記ロスレス符号データに対してその編集操作に対応する編集処理を施す編集処理手段と、

編集処理が施された編集結果を前記編集操作作用の符号化単位画像データに反映させる編集結果反映手段と、  
を備える画像編集処理装置。

【請求項 5】 前記編集処理手段は、編集操作に対応する前記ロスレス符号データに対する編集処理を逐次施す請求項 1 ないし 4 の何れか一記載の画像編集処理装置。

【請求項 6】 前記編集処理手段は、編集操作に対応する前記ロスレス符号データに対する編集処理を設定された所定の時点で施す請求項 1 ないし 4 の何れか一記載の画像編集処理装置。

【請求項 7】 前記編集処理手段は、編集操作に対応する前記ロスレス符号データに対する編集処理をユーザによる指定時点で施す請求項 1 ないし 4 の何れか一記載の画像編集処理装置。

【請求項 8】 前記編集処理手段は、編集操作に対応する前記ロスレス符号データに対する編集処理を編集操作完了時点で施す請求項 1 ないし 4 の何れか一記載の画像編集処理装置。

【請求項 9】 前記編集処理手段による編集処理後の前記ロスレス符号データを外部に出力する出力手段を備える請求項 1 ないし 8 の何れか一記載の画像編集処理装置。

【請求項 1 0】 編集対象となる画像を符号化単位となる 1 又は複数の矩形領域に分割し、当該符号化単位の矩形領域に対して J P E G 2 0 0 0 アルゴリズム

ムを用いた可逆モードにより圧縮符号化したロスレス符号データを生成する符号データ生成手段と、

J P E G 2 0 0 0 アルゴリズムを用いた可逆モードによりロスレス符号データを画像データに復号する復号化手段と、

復号化された画像データに基づき印刷出力するプリンタエンジンと、  
を有する画像形成装置と、

この画像形成装置にネットワーク接続された請求項 9 記載の画像編集処理装置と、  
を備える画像編集処理システム。

【請求項 1 1】 編集対象となる画像を符号化単位となる 1 又は複数の矩形領域に分割し、当該符号化単位の矩形領域に対して J P E G 2 0 0 0 アルゴリズムを用いた可逆モードにより圧縮符号化されたロスレス符号データを取得するロスレス符号データ取得機能と、

取得したロスレス符号データをメモリに格納する格納機能と、

編集モード時には、前記ロスレス符号データに基づき前記 J P E G 2 0 0 0 アルゴリズムを用いた非可逆モードにより非可逆なロッキー画像データを作成するロッキー画像データ作成機能と、

作成されたロッキー画像データを編集操作として表示部に表示させる編集用表示機能と、

前記表示部に表示されたロッキー画像データに対する編集操作を受付けて前記ロスレス符号データに対してその編集操作に対応する編集処理を施す編集処理機能と、

編集処理が施された編集結果を前記編集操作のロッキー画像データに反映させる編集結果反映機能と、

をコンピュータに実行させる画像編集処理用プログラム。

【請求項 1 2】 前記ロッキー画像データ作成手段により作成されるロッキー画像データは、縮小画像データである請求項 1 1 記載の画像編集処理用プログラム。

【請求項 1 3】 前記ロッキー画像データ作成手段により作成されるロッキ



一画像データは、一部の符号化単位の画像データである請求項 1 1 記載の画像編集処理用プログラム。

【請求項 1 4】 編集対象となる画像を符号化単位となる複数の矩形領域に分割し、当該符号化単位に対して J P E G 2 0 0 0 アルゴリズムを用いた可逆モードにより圧縮符号化されたロスレス符号データを取得するロスレス符号データ取得機能と、

取得したロスレス符号データをメモリに格納する格納機能と、

編集モード時には、編集対象となる符号化単位部分の前記ロスレス符号データのみを前記 J P E G 2 0 0 0 アルゴリズムを用いた可逆モードにより復号して画像データを作成する符号化単位画像データ作成機能と、

作成された符号化単位画像データを編集操作として表示部に表示させる編集用表示機能と、

前記表示部に表示された符号化単位画像データに対する編集操作を受付けて前記ロスレス符号データに対してその編集操作に対応する編集処理を施す編集処理機能と、

編集処理が施された編集結果を前記編集操作の符号化単位画像データに反映させる編集結果反映機能と、

をコンピュータに実行させる画像編集処理用プログラム。

【請求項 1 5】 前記編集処理機能は、編集操作に対応する前記ロスレス符号データに対する編集処理を逐次施す請求項 1 1 ないし 1 4 の何れか一記載の画像編集処理用プログラム。

【請求項 1 6】 前記編集処理機能は、編集操作に対応する前記ロスレス符号データに対する編集処理を設定された所定の時点で施す請求項 1 1 ないし 1 4 の何れか一記載の画像編集処理用プログラム。

【請求項 1 7】 前記編集処理機能は、編集操作に対応する前記ロスレス符号データに対する編集処理をユーザによる指定時点で施す請求項 1 1 ないし 1 4 の何れか一記載の画像編集処理用プログラム。

【請求項 1 8】 前記編集処理機能は、編集操作に対応する前記ロスレス符号データに対する編集処理を編集操作完了時点で施す請求項 1 1 ないし 1 4 の何

れか一記載の画像編集処理用プログラム。

【請求項 1 9】 前記編集処理機能による編集処理後の前記ロスレス符号データを外部に出力する出力機能を前記コンピュータに実行させる請求項 1 1 ないし 1 8 の何れか一記載の画像編集処理用プログラム。

【請求項 2 0】 請求項 1 1 ないし 1 9 の何れか一記載の画像編集処理用プログラムを格納しているコンピュータ読取り可能な記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、画像編集処理装置、画像編集処理システム、画像編集処理用プログラム及び記憶媒体に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

近年のデジタル機器においては、高画質化のために、解像度を高くすることや階調数を多くする等の傾向がある。これらは画像の持つ情報量が多くなることで画質は向上する反面、画像の情報量は多くなるという問題がある。例えば、後者の例を挙げると、従来、2 値（白又は黒）であった画像を白黒 2 5 6 階調の画像にすると、情報量は 8 倍になってしまう。情報量が 8 倍になるということは、その画像を記憶するために必要とされる記憶容量も単純に計算すると、8 倍になってしまい、機器コストが増大するという問題を引き起こす。そこで、通常は、記憶容量削減のために画像を符号化する方法が適用される。

【0 0 0 3】

データ量の多さを解決する方法の一つに、多階調画像を効率良く符号化する方法がある。多階調画像（カラー画像も含む）の符号化方式の代表例としては I S O と I T U - T とで標準勧告されている J P E G 方式がある。

【0 0 0 4】

J P E G 方式には、基本である D C T 方式と、オプションの D P C M を用いた方式とがある。前者の D C T 方式は、離散コサイン変換を使って画像情報を周波数情報に変換した後に情報の符号化を行う方式であり、人間の視覚特性を利用し

て画質を損なわない程度に原画の情報量を一部削減して符号化を行う符号化方式（非可逆符号化方式と呼ばれる）である。後者のDPCMを用いた方式は、注目画素レベルを周囲画素より予測を行い、その予測誤差を符号化する方式であり、原画の情報量を損なうことなく符号化を行う符号化方式（可逆符号化方式と呼ばれる）である（例えば、特許文献1参照）。

#### 【0005】

画質重視で符号化を行うのであれば効率の良いDCT方式を用いるのが良いが、情報の保存性という点ではDCT方式は非可逆であるために可逆であるDPCM方式になる。理想としては可逆で高能率な方式が良いのであるが、現状のDPCMによる可逆方式ではそれほど大きな効率を得られないという問題があり、パソコン等で使用される比較的階調数の多い多値画像の圧縮にはDCT方式を使うことが主流になっている。しかし、DCT方式は圧縮率を高くすると特有のブロック歪みや輪郭部でモスキートノイズが発生し、画質が極端に劣化する。特に文字画像において、その傾向が顕著であるために画質的に大きな問題となっている。

#### 【0006】

また、JPEG方式は、画像の記憶容量を少なくする用途では最適な方式であるが、デジタル複写機や複合機（MFP）などで使われる画像の編集・加工等の用途には最適ではない。なぜなら、符号状態で画像の位置を特定できない、言い換えれば、指定された画像の任意部分のみ復号処理することができないからである。よって、編集・加工処理を行うためには、一度、画像全てを復号し、復号後の画像に対して編集・加工を行い、必要であれば再度、符号化を行うということになり、復号後の画像を記憶するための大きなメモリが必要になるという問題がある（例：A4，600dpi，RGBカラー画像で約10Mbyte）。

#### 【0007】

このような編集・加工処理時のメモリ問題を解決する方法の一つに、固定長の符号化方式を利用することが考えられる（例えば、特許文献2参照）。画像の符号化には符号化後の符号語長から可変長と固定長とに大きく分けられる。前者の特徴は、後者に比べて符号化効率が良い点と可逆も可能である点に対し、後者の

特徴は、符号状態で符号化前の画像の位置がわかるために任意の部分の画像のみを再生することが可能である。これは、符号状態のまま、編集・加工処理等が可能になることを意味している。しかし、その反面、可変長符号に比べて、一般的に符号化効率が悪く、可逆符号化も困難であるという問題がある。

#### 【0 0 0 8】

一方、上述の J P E G の持つ欠点を解決するために、近年、J P E G 2 0 0 0 と称する符号化方式が注目されている。J P E G 2 0 0 0 はウェーブレット変換を用いた変換符号化方式で、今後、カラー画像を始めとする静止画像の分野において、J P E G に置き換わっていくだろうと予測されている。J P E G 2 0 0 0 は、J P E G の欠点である低ビットレートでの画質劣化を少なくしたことに加え、実用的な新機能を多数備えている。その中の機能にタイル処理というものがあり、これは画像を小さな領域に分けて独立に符号化を行うため、符号状態で画像の領域を特定することが可能になり、結果的に、符号状態のまま編集・加工処理が可能になる。

#### 【0 0 0 9】

##### 【特許文献 1】

特許第 3 1 0 5 9 0 6 号公報

##### 【特許文献 2】

特開 1 1 - 1 4 4 0 5 2 号公報

#### 【0 0 1 0】

##### 【発明が解決しようとする課題】

しかし、このような J P E G 2 0 0 0 方式にも欠点はある。それは処理速度である。J P E G 2 0 0 0 は多機能かつ高性能を実現するため、処理が複雑である。J P E G との比較を例にすると、ソフトウェアの処理では約 4 ～ 5 倍の処理時間を必要とする。特に、編集用途を目的としたアプリケーションにおいては、ユーザに与える操作性の点で、大きな問題となってしまう。

#### 【0 0 1 1】

つまり、画像編集においては、通常、編集対象となる画像に対して直接処理を行うことが多いが、この方法では、大きな画像を扱う場合には、大きな作業領域

を必要としてしまう。例えば、パソコンを利用して編集作業を行うとすると、画像を記憶するための多量のメモリが必要となってしまう。特に、最近では、デジタル複写機や複合機（MFP）等の画像形成装置をネットワークを介してパソコンに接続し、画像形成装置の操作パネルでの操作では対応しきれないような編集操作（例えば、原稿上のステープル跡やパンチ穴跡の削除等）を必要とする場合には、読取られた原稿画像データを一旦パソコン側に取込み、パソコン側で編集処理し、編集処理された画像データを画像形成装置側に再び転送することにより印刷出力させるという画像編集作業もよく行われるようになってきている。

#### 【0012】

これを解決するために、記憶領域には符号化した画像を置き、メモリを節約することが考えられる。高画質での編集をする場合には可逆符号が必要となるが、可逆符号は非可逆符号に比べて容量が多く、処理速度も一般的に遅くなる傾向がある。加えて、使用する符号化方式が符号に対してランダムアクセスできない場合には、毎回、全体符号に対して復号処理をすることになり、直接画像を記憶しているよりも、処理速度が遅くなる可能性がある。

#### 【0013】

本発明の目的は、高画質で高速処理可能な画像編集処理装置、画像編集処理システム、画像編集処理用プログラム及び記憶媒体を提供することである。

#### 【0014】

##### 【課題を解決するための手段】

請求項1記載の発明の画像編集処理装置は、編集対象となる画像を符号化単位となる1又は複数の矩形領域に分割し、当該符号化単位の矩形領域に対してJPEG2000アルゴリズムを用いた可逆モードにより圧縮符号化されたロスレス符号データを取得するロスレス符号データ取得手段と、取得したロスレス符号データをメモリに格納する格納手段と、編集モード時には、前記ロスレス符号データに基づき前記JPEG2000アルゴリズムを用いた非可逆モードにより非可逆なロッキー画像データを作成するロッキー画像データ作成手段と、作成されたロッキー画像データを編集操作作用として表示部に表示させる編集用表示手段と、前記表示部に表示されたロッキー画像データに対する編集操作を受付けて前記ロ

スレス符号データに対してその編集操作に対応する編集処理を施す編集処理手段と、編集処理が施された編集結果を前記編集操作のロッシー画像データに反映させる編集結果反映手段と、を備える。

#### 【0015】

従って、可逆及び非可逆のどちらも可能であり、かつ、可逆から非可逆への変換が符号状態で行える J P E G 2 0 0 0 アルゴリズムを利用することで、編集対象となる編集元の画像は可逆なロスレス符号、編集操作の際に実際に使う表示用の画像はロスレス符号から変換した非可逆なロッシー画像とすることで、高画質で高速処理可能な編集システムが実現できる。即ち、ユーザによる編集作業用には処理速度、容量を考慮して表示用のロッシー画像を使うので、例えば、請求項 2 のように縮小画像データを対象とし、或いは、請求項 3 のように一部の符号化単位の画像データとすること等によりその画像容量を小さくすることにより、高速で画像アクセスが可能となり、レスポンスのよい編集作業が可能となり、この際、実際の編集処理はバックグラウンドにおいて編集元となるロスレス符号に対して施されるので、高画質が維持される。

#### 【0016】

請求項 4 記載の発明の画像編集処理装置は、編集対象となる画像を符号化単位となる複数の矩形領域に分割し、当該符号化単位の矩形領域に対して J P E G 2 0 0 0 アルゴリズムを用いた可逆モードにより圧縮符号化されたロスレス符号データを取得するロスレス符号データ取得手段と、取得したロスレス符号データをメモリに格納する格納手段と、編集モード時には、編集対象となる符号化単位部分の前記ロスレス符号データのみを前記 J P E G 2 0 0 0 アルゴリズムを用いた可逆モードにより復号して画像データを作成する符号化単位画像データ作成手段と、作成された符号化単位画像データを編集操作として表示部に表示させる編集用表示手段と、前記表示部に表示された符号化単位画像データに対する編集操作を受付けて前記ロスレス符号データに対してその編集操作に対応する編集処理を施す編集処理手段と、編集処理が施された編集結果を前記編集操作の符号化単位画像データに反映させる編集結果反映手段と、を備える。

#### 【0017】

従って、基本的には、請求項 1 記載の発明と同様であるが、タイルのような矩形領域単位で符号化することにより、復号時にはランダムアクセスが可能であるという J P E G 2 0 0 0 アルゴリズムの特徴を利用することで、編集操作に必要な符号化単位部分のみ画像をロスレスで復号して利用するので、全てロスレスの処理にして、編集作業領域（メモリ）を少なくすることができる。

#### 【 0 0 1 8 】

請求項 5 記載の発明は、請求項 1 ないし 4 の何れか一記載の画像編集処理装置において、前記編集処理手段は、編集操作に対応する前記ロスレス符号データに対する編集処理を逐次施す。

#### 【 0 0 1 9 】

従って、編集元となるロスレス符号データに対するバックグラウンドでの編集処理が逐次実行される。

#### 【 0 0 2 0 】

請求項 6 記載の発明は、請求項 1 ないし 4 の何れか一記載の画像編集処理装置において、前記編集処理手段は、編集操作に対応する前記ロスレス符号データに対する編集処理を設定された所定の時点で施す。

#### 【 0 0 2 1 】

従って、編集元となるロスレス符号データに対するバックグラウンドでの編集処理が設定された所定の時点、例えば、或る程度の編集作業が済んだ時点で実行される。

#### 【 0 0 2 2 】

請求項 7 記載の発明は、請求項 1 ないし 4 の何れか一記載の画像編集処理装置において、前記編集処理手段は、編集操作に対応する前記ロスレス符号データに対する編集処理をユーザによる指定時点で施す。

#### 【 0 0 2 3 】

従って、編集元となるロスレス符号データに対するバックグラウンドでの編集処理がユーザによる指定時点、例えば保存釦押下時点で実行される。

#### 【 0 0 2 4 】

請求項 8 記載の発明は、請求項 1 ないし 4 の何れか一記載の画像編集処理装置

において、前記編集処理手段は、編集操作に対応する前記ロスレス符号データに対する編集処理を編集操作完了時点で施す。

#### 【0025】

従って、編集元となるロスレス符号データに対するバックグラウンドでの編集処理が編集操作完了時点で実行される。この場合、編集操作があっても、その時点ではその処理方法を記憶させておき、編集操作完了時点で一気にロスレス符号データに対して編集処理を施すようにすればよい。

#### 【0026】

請求項 9 記載の発明は、請求項 1 ないし 8 の何れか一記載の画像編集処理装置において、前記編集処理手段による編集処理後の前記ロスレス符号データを外部に出力する出力手段を備える。

#### 【0027】

従って、編集後の画像データについて印刷等の後処理を要する場合には、編集処理手段による編集処理後のロスレス符号データが出力されるので、高画質な画像出力が可能となる。

#### 【0028】

請求項 10 記載の発明の画像編集処理システムは、編集対象となる画像を符号化単位となる 1 又は複数の矩形領域に分割し、当該符号化単位の矩形領域に対して J P E G 2 0 0 0 アルゴリズムを用いた可逆モードにより圧縮符号化したロスレス符号データを生成する符号データ生成手段と、J P E G 2 0 0 0 アルゴリズムを用いた可逆モードによりロスレス符号データを画像データに復号する復号化手段と、復号化された画像データに基づき印刷出力するプリンタエンジンと、を有する画像形成装置と、この画像形成装置にネットワーク接続された請求項 9 記載の画像編集処理装置と、を備える。

#### 【0029】

従って、請求項 9 記載の画像編集処理装置を備えるので、高画質で高速処理可能な画像編集処理システムを提供できる。

#### 【0030】

請求項 11 記載の発明の画像編集処理用プログラムは、編集対象となる画像を



符号化単位となる 1 又は複数の矩形領域に分割し、当該符号化単位の矩形領域に対して J P E G 2 0 0 0 アルゴリズムを用いた可逆モードにより圧縮符号化されたロスレス符号データを取得するロスレス符号データ取得機能と、取得したロスレス符号データをメモリに格納する格納機能と、編集モード時には、前記ロスレス符号データに基づき前記 J P E G 2 0 0 0 アルゴリズムを用いた非可逆モードにより非可逆なロッキー画像データを作成するロッキー画像データ作成機能と、作成されたロッキー画像データを編集操作として表示部に表示させる編集用表示機能と、前記表示部に表示されたロッキー画像データに対する編集操作を受付けて前記ロスレス符号データに対してその編集操作に対応する編集処理を施す編集処理機能と、編集処理が施された編集結果を前記編集操作のロッキー画像データに反映させる編集結果反映機能と、をコンピュータに実行させる。

#### 【 0 0 3 1 】

従って、可逆及び非可逆のどちらも可能であり、かつ、可逆から非可逆への変換が符号状態で行える J P E G 2 0 0 0 アルゴリズムを利用することで、編集対象となる編集元の画像は可逆なロスレス符号、編集操作の際に実際に使う表示用の画像はロスレス符号から変換した非可逆なロッキー画像とすることで、高画質で高速処理可能な編集システムが実現できる。即ち、ユーザによる編集作業用には処理速度、容量を考慮して表示用のロッキー画像を使うので、例えば、請求項 1 2 のように縮小画像データを対象とし、或いは、請求項 1 3 のように一部の符号化単位の画像データとすること等によりその画像容量を小さくすることにより、高速で画像アクセスが可能となり、レスポンスのよい編集作業が可能となり、この際、実際の編集処理はバックグラウンドにおいて編集元となるロスレス符号に対して施されるので、高画質が維持される。

#### 【 0 0 3 2 】

請求項 1 4 記載の発明の画像編集処理用プログラムは、編集対象となる画像を符号化単位となる複数の矩形領域に分割し、当該符号化単位に対して J P E G 2 0 0 0 アルゴリズムを用いた可逆モードにより圧縮符号化されたロスレス符号データを取得するロスレス符号データ取得機能と、取得したロスレス符号データをメモリに格納する格納機能と、編集モード時には、編集対象となる符号化単位部

分の前記ロスレス符号データのみを前記 J P E G 2 0 0 0 アルゴリズムを用いた可逆モードにより復号して画像データを作成する符号化単位画像データ作成機能と、作成された符号化単位画像データを編集操作として表示部に表示させる編集用表示機能と、前記表示部に表示された符号化単位画像データに対する編集操作を受付けて前記ロスレス符号データに対してその編集操作に対応する編集処理を施す編集処理機能と、編集処理が施された編集結果を前記編集操作の符号化単位画像データに反映させる編集結果反映機能と、をコンピュータに実行させる。

#### 【 0 0 3 3 】

従って、基本的には、請求項 1 記載の発明と同様であるが、タイルのような矩形領域単位で符号化することにより、復号時にはランダムアクセスが可能であるという J P E G 2 0 0 0 アルゴリズムの特徴を利用することで、編集操作に必要な符号化単位部分のみ画像をロスレスで復号して利用するので、全てロスレスの処理にして、編集作業領域（メモリ）を少なくすることができる。

#### 【 0 0 3 4 】

請求項 1 5 記載の発明は、請求項 1 1 ないし 1 4 の何れか一記載の画像編集処理用プログラムにおいて、前記編集処理機能は、編集操作に対応する前記ロスレス符号データに対する編集処理を逐次施す。

#### 【 0 0 3 5 】

従って、編集元となるロスレス符号データに対するバックグラウンドでの編集処理が逐次実行される。

#### 【 0 0 3 6 】

請求項 1 6 記載の発明は、請求項 1 1 ないし 1 4 の何れか一記載の画像編集処理用プログラムにおいて、前記編集処理機能は、編集操作に対応する前記ロスレス符号データに対する編集処理を設定された所定の時点で施す。

#### 【 0 0 3 7 】

従って、編集元となるロスレス符号データに対するバックグラウンドでの編集処理が設定された所定の時点、例えば、或る程度の編集作業が済んだ時点で実行される。

**【 0 0 3 8 】**

請求項 1 7 記載の発明は、請求項 1 1 ないし 1 4 の何れか一記載の画像編集処理用プログラムにおいて、前記編集処理機能は、編集操作に対応する前記ロスレス符号データに対する編集処理をユーザによる指定時点で施す。

**【 0 0 3 9 】**

従って、編集元となるロスレス符号データに対するバックグラウンドでの編集処理がユーザによる指定時点、例えば保存釦押下時点で実行される。

**【 0 0 4 0 】**

請求項 1 8 記載の発明は、請求項 1 1 ないし 1 4 の何れか一記載の画像編集処理用プログラムにおいて、前記編集処理機能は、編集操作に対応する前記ロスレス符号データに対する編集処理を編集操作完了時点で施す。

**【 0 0 4 1 】**

従って、編集元となるロスレス符号データに対するバックグラウンドでの編集処理が編集操作完了時点で実行される。この場合、編集操作があっても、その時点ではその処理方法を記憶させておき、編集操作完了時点で一気にロスレス符号データに対して編集処理を施すようにすればよい。

**【 0 0 4 2 】**

請求項 1 9 記載の発明は、請求項 1 1 ないし 1 8 の何れか一記載の画像編集処理用プログラムにおいて、前記編集処理機能による編集処理後の前記ロスレス符号データを外部に出力する出力機能を前記コンピュータに実行させる。

**【 0 0 4 3 】**

従って、編集後の画像データについて印刷等の後処理を要する場合には、編集処理手段による編集処理後のロスレス符号データが出力されるので、高画質な画像出力が可能となる。

**【 0 0 4 4 】**

請求項 2 0 記載の発明のコンピュータ読取り可能な記憶媒体は、請求項 1 1 ないし 1 9 の何れか一記載の画像編集処理用プログラムを格納している。

**【 0 0 4 5 】**

従って、請求項 1 1 ないし 1 9 の何れか一記載の発明と同様の作用を奏する。

## 【0046】

## 【発明の実施の形態】

本発明の一実施の形態を図面に基づいて説明する。

## 【0047】

## [J P E G 2 0 0 0 について概略説明]

本実施の形態は、可逆及び非可逆のどちらも可能であり、かつ、可逆から非可逆への変換が符号状態で行える J P E G 2 0 0 0 アルゴリズムを利用するものであり、まず、J P E G 2 0 0 0 について概略説明する。

## 【0048】

図1は、J P E G 2 0 0 0 アルゴリズムの基本を説明するための機能ブロック図である。図1に示すように、J P E G 2 0 0 0 アルゴリズムは、色空間変換・逆変換部101、2次元ウェーブレット変換・逆変換部102、量子化・逆量子化部103、エントロピー符号化・復号化部104、タグ処理部105によって構成されている。以下、各部について説明する。

## 【0049】

色空間変換・逆変換部101及び2次元ウェーブレット変換・逆変換部102について図2及び図3を参照しながら説明する。

## 【0050】

図2は、カラー画像である原画像の分割された各コンポーネントの一例を示す模式図である。カラー画像は、一般に、図2に示すように、原画像の各コンポーネントR、G、B(111)が、例えばRGB原色系によって分離されている。そして、原画像の各コンポーネントR、G、Bは、さらに、矩形をした領域であるタイル112によって分割される。個々のタイル112、例えば、R00, R01, ..., R15/G00, G01, ..., G15/B00, B01, ..., B15は、圧縮伸長プロセスを実行する際の基本単位を構成する。従って、圧縮伸長動作は、コンポーネントR、G、B(111)毎、そしてタイル112毎に、独立して行なわれる。

## 【0051】

ここで、画像データの符号化時、各タイル112のデータは、図1に示す色空

間変換・逆変換部101に入力され、色空間変換を施された後、2次元ウェーブレット変換・逆変換部102で2次元ウェーブレット変換（順変換）が適用されて周波数帯に空間分割される。

#### 【0052】

図3は、デコンポジションレベル数が3である場合の各デコンポジションレベルにおけるサブバンドを示す模式図である。2次元ウェーブレット変換・逆変換部102は、原画像のタイル分割によって得られたタイル原画像（0LL）（デコンポジションレベル0）に対して、2次元ウェーブレット変換を施し、デコンポジションレベル1に示すサブバンド（1LL, 1HL, 1LH, 1HH）を分離する。そして、2次元ウェーブレット変換・逆変換部102は、引き続き、この階層における低周波成分1LLに対して、2次元ウェーブレット変換を施し、デコンポジションレベル2に示すサブバンド（2LL, 2HL, 2LH, 2HH）を分離する。2次元ウェーブレット変換・逆変換部102は、順次同様に、低周波成分2LLに対しても、2次元ウェーブレット変換を施し、デコンポジションレベル3に示すサブバンド（3LL, 3HL, 3LH, 3HH）を分離する。図3中、各デコンポジションレベルにおいて符号化の対象となるサブバンドはグレーで示されている。例えば、デコンポジションレベル数を3とした場合、グレーで示したサブバンド（3HL, 3LH, 3HH, 2HL, 2LH, 2HH, 1HL, 1LH, 1HH）が符号化対象となり、3LLサブバンドは符号化されない。

#### 【0053】

次いで、量子化・逆量子化部103では、指定した符号化の順番で符号化の対象となるビットが定められた後、対象ビット周辺のビットからコンテキストが生成される。

#### 【0054】

図4は、プレシントを例示する模式図である。量子化の処理が終わったウェーブレット係数は、個々のサブバンド毎に、「プレシント」と呼ばれる重複しない矩形に分割される。これは、インプリメンテーションでメモリを効率的に使うために導入されたものである。図4に示すように、一つのプレシントは、空

間的に一致した3つの矩形領域からなっている。さらに、個々のプレシントは、重複しない矩形の「コードブロック」に分けられる。これは、エントロピーコーディングを行う際の基本単位となる。

#### 【0055】

図5は、2次元ウェーブレット変換後の2次元ウェーブレット係数の値を「ビットプレーン」単位に分解し、画素或いはコードブロック毎に「ビットプレーン」に順位付けを行う処理の概要を示す模式図である。ウェーブレット変換後の係数値は、そのまま量子化し符号化することも可能であるが、J P E G 2 0 0 0では符号化効率を上げるために、係数値を「ビットプレーン」単位に分解し、画素或いはコードブロック毎に「ビットプレーン」に順位付けを行うことができる。図5には、その手順を簡単に示した。この例は、原画像（32×32画素）を16×16画素のタイル4つで分割した場合の例であり、デコンポジションレベル1のプレシントとコードブロックとの大きさは、各々8×8画素と4×4画素としている。プレシントとコードブロックの番号とは、ラスタ順に付けられる。タイル境界外に対する画素拡張にはミラーリング法を使い、可逆（5，3）フィルタでウェーブレット変換を行い、デコンポジションレベル1のウェーブレット係数値を求めている。

#### 【0056】

また、図5には、タイル0／プレシント3／コードブロック3について、代表的な「レイヤ」についての概念的な模式図も併せて示している。レイヤの構造は、ウェーブレット係数値を横方向（ビットプレーン方向）から見ると理解しやすい。1つのレイヤは任意の数のビットプレーンから構成される。この例では、レイヤ0、1、2、3は、各々、1、3、1という3つのビットプレーンからなっている。そして、LSBに近いビットプレーンを含むレイヤ程、先に量子化の対象となり、逆に、MSBに近いレイヤは最後まで量子化されずに残ることになる。LSBに近いレイヤから破棄する方法はトランケーションと呼ばれ、量子化率を細かく制御することが可能である。

#### 【0057】

次いで、エントロピー符号化・復号化部104について図6を参照しながら説

明する。図 6 は、符号化された画像データのコードストリームを例示する模式図である。エントロピー符号化・復号化部 1 0 4（図 1 参照）では、コンテキストと対象ビットとから、確率推定によって各コンポーネント R G B のタイル 1 1 2 に対する符号化を行う。こうして、原画像の全てのコンポーネント R G B について、タイル 1 1 2 単位で符号化処理が行われる。

#### 【 0 0 5 8 】

次いで、タグ処理部 1 0 5 について説明する。タグ処理部 1 0 5 は、エントロピー符号化・復号化部 1 0 4 からの全符号化データを 1 本のコードストリームに結合するとともに、それにタグを付加する処理を行う。図 6 に、コードストリームの構造を簡単に示している。このようなコードストリームの先頭と各タイル 1 1 2 を構成する部分タイルの先頭には、ヘッダと呼ばれるタグ情報が付加され、その後、各タイル 1 1 2 の符号化データが続く。そして、コードストリームの終端には、再びタグが置かれる。

#### 【 0 0 5 9 】

一方、復号化時には、符号化時とは逆に、各コンポーネント R G B の各タイル 1 1 2 のコードストリームから画像データを生成する。このような処理について、図 1 を用いて簡単に説明する。タグ処理部 1 0 5 は、外部より入力したコードストリームに付加されたタグ情報を解釈し、コードストリームを各コンポーネント R G B の各タイル 1 1 2 のコードストリームに分解し、その各コンポーネント R G B の各タイル 1 1 2 のコードストリーム毎に復号化処理を行う。この際、コードストリーム内のタグ情報に基づく順番で復号化の対象となるビットの位置が定められるとともに、量子化・逆量子化部 1 0 3 において、その対象ビット位置の周辺ビット（既に復号化を終えている）の並びからコンテキストを生成する。そして、エントロピー符号化・復号化部 1 0 4 では、そのコンテキストとコードストリームとから確率推定によって復号化を行なって対象ビットを生成し、それを対象ビットの位置に書き込む。このようにして復号化されたデータは、周波数帯域毎に空間分割されているため、これを 2 次元ウェーブレット変換・逆変換部 1 0 2 で 2 次元ウェーブレット逆変換を行うことにより、画像データ中の各コンポーネント R G B における各タイル 1 1 2 が復元される。復元されたデータは、

色空間変換・逆変換部 1 0 1 によって元の表色系のデータに変換される。

#### 【0 0 6 0】

##### 〔画像編集処理システム〕

次に、本実施の形態の画像編集処理システムの構成例について説明する。本実施の形態は、例えば図 7 に示すように、画像形成装置である複合機（MFP）1 と画像編集処理装置である任意台数のパソコン（PC）2 とを LAN 等のネットワーク 3 を介して接続してなる画像編集処理システム 4 への適用例を示す。ここに、複合機 1 は、特に図示しないが、例えば、スキャナとプリンタと画像処理部とを備え、コピー機能、プリンタ機能、スキャナ機能、ファックス機能等を有するものである。この複合機 1 の画像処理部中には図 1 等で前述した J P E G 2 0 0 0 アルゴリズムの機能を備え、編集対象となる画像を符号化単位となる 1 又は複数の矩形領域（タイル）に分割し、当該符号化単位の矩形領域（タイル）に対して J P E G 2 0 0 0 アルゴリズムを用いた可逆モードにより圧縮符号化したロスレス符号データを生成する符号データ生成手段の機能が確保されている。また、J P E G 2 0 0 0 アルゴリズムを用いた可逆モードによりロスレス符号データを画像データに復号する復号化手段の機能が確保されている。また、プリンタ部分は、その印刷方式（例えば、静電写真を利用したレーザプリンタ方式）を特に問わないが、復号化された画像データに基づき印刷出力するプリンタエンジンの機能が確保されている。

#### 【0 0 6 1】

図 8 は、画像編集処理装置のハードウェア構成を概略的に示すブロック図である。図 8 に示すように、本発明が適用される画像編集処理装置は、例えばパソコン 2 であり、通信制御装置 1 1、ネットワーク 3 を介して複合機 1 等が接続可能とされている。

#### 【0 0 6 2】

パソコン 2 による本実施の形態の画像編集処理装置は、情報処理を行う CPU（Central Processing Unit）1 3、情報を格納する ROM（Read Only Memory）1 4 及び RAM（Random Access Memory）1 5 等のメモリ、圧縮符号等の画像データ、その他のデータを記憶する HDD（Hard Disk Drive）1 6、情報を保



管したり外部に情報を配布したり外部から情報を入手するための記憶媒体、例えばCD-ROM 14に対する記憶媒体読取装置、例えばCD-ROMドライブ18、処理経過や結果等を操作者に表示するCRT (Cathode Ray Tube) やLCD (Liquid Crystal Display) 等の表示装置19、並びに操作者がCPU 13に命令や情報等を入力するためのキーボードやマウス等の入力装置20等から構成されており、これらの各部間で送受信されるデータをバスコントローラ21が調停して動作する。

### 【0063】

このようなパソコン2では、ユーザが電源を投入するとCPU 13がROM 14内のローダーというプログラムを起動させ、HDD 16よりオペレーティングシステムというコンピュータのハードウェアとソフトウェアとを管理するプログラムをRAM 15に読み込み、このオペレーティングシステムを起動させる。このようなオペレーティングシステムは、ユーザの操作に応じてプログラムを起動したり、情報を読み込んだり、保存を行ったりする。オペレーティングシステムのうち代表的なものとしては、Windows (登録商標)、UNIX (登録商標) 等が知られている。これらのオペレーティングシステム上で走る動作プログラムをアプリケーションプログラムと呼んでいる。

### 【0064】

ここで、パソコン2は、アプリケーションプログラムとして、画像編集処理用プログラムをHDD 16に記憶している。この意味で、HDD 16は、画像編集処理用プログラムを記憶する記憶媒体として機能する。

### 【0065】

また、一般的には、パソコン2のHDD 16にインストールされる動作プログラムは、CD-ROMやDVD-ROM等の光情報記録メディア、FD等の磁気メディア等の記憶媒体17に記録され、この記録された動作プログラムがHDD 16にインストールされる。このため、CD-ROM等の光情報記録メディアやFD等の磁気メディア等の可搬性を有する記憶媒体17も、画像編集処理用プログラムを記憶する記憶媒体となり得る。さらには、画像編集処理用プログラムは、例えば通信制御装置11を介して外部から取り込まれ、HDD 16にインスト

ールされても良い。

#### 【0066】

パソコン2は、オペレーティングシステム上で動作する画像処理プログラムが起動すると、この画像処理プログラムに従い、CPU13が各種の演算処理を実行して各部を集中的に制御する。

#### 【0067】

ここで、当該パソコン2は、複合機1の場合と同様に、図1に示したようなJ P E G 2 0 0 0 アルゴリズムに従い画像データに対して可逆又は非可逆な圧縮・復号処理を行う J P E G 2 0 0 0 仕様のチップがハードウェアとして搭載されており、画像データとして圧縮符号化されたコードストリームを取扱い得るものである。

#### 【0068】

##### [画像編集処理に関して]

本実施の画像編集処理システム4においては、例えば、複合機1のスキヤナにより原稿画像を読取って複合機1のプリンタで印刷出力する際に、原稿画像について編集処理を要する場合には、複合機1のスキヤナにより読取られた画像データを一旦パソコン2に取込み、当該パソコン2において画像データに編集操作を行い編集処理を施した後、再び、複合機1のプリンタで編集処理後の画像データを印刷出力するような利用形態が可能とされている。これにより、例えば、原稿にステープル跡やパンチ穴跡などがある場合には、パソコン2での編集操作を通じてこれらのステープル跡などを削除した良好なる印刷物をコピーとして得ることができる。

#### 【0069】

このようなケースでの本実施の画像編集処理システム4における画像編集処理に関して、図9に示す模式図及び図10に示す概略フローチャートを参照して説明する。

#### 【0070】

まず、複合機1を用いたコピー動作において、画像編集を要するため、パソコン2を通じて編集モードによる読取り操作を指示すると、複合機1のスキヤナで

読取られた編集対象となる原稿画像データは、当該複合機 1 内において画像処理部により符号化単位となる 1 又は複数のタイル（矩形領域）に分割し、当該符号化単位のタイル（矩形領域）に対して J P E G 2 0 0 0 アルゴリズムを用いた可逆モードにより圧縮符号化したロスレス符号データが生成される（符号データ生成手段）。生成されたこのロスレス符号データを複合機 1 からネットワーク 3 を通じて当該パソコン 2 に転送させる（ステップ S 1）。このステップ S 1 の処理がロスレス符号データ取得手段又はロスレス符号データ取得機能として実行される。転送されたロスレス符号データは図 9（a）中に示すように R A M 1 5 内に格納される（ステップ S 2）。このステップ S 2 の処理が格納手段又は格納機能として実行される。

#### 【 0 0 7 1 】

この後、R A M 1 5 内に格納されたロスレス符号データに基づき J P E G 2 0 0 0 アルゴリズムを用いた非可逆モードにより非可逆なロッキー画像データが作成され、R A M 1 5 内に格納される（S 3）。このステップ S 3 の処理が、可逆及び非可逆のどちらも可能であり、かつ、可逆から非可逆への変換が符号状態で行える J P E G 2 0 0 0 アルゴリズムを利用して、ロッキー画像データ作成手段又はロッキー画像データ作成機能として実行される。この場合のロッキー復号処理の態様としては、縮小画像データであってもよく、或いは、一部の符号化単位のタイルに相当する画像データであってもよい。作成されたロッキー画像データは編集操作用として表示装置 1 9 の画面に表示される（S 4）。このステップ S 4 の処理が、編集用表示手段又は編集用表示機能として実行される。このように、ユーザによる編集作業用には表示用のロッキー画像データを使うので、その画像容量を小さくすることにより、高速で画像アクセスが可能となり、レスポンスのよい編集作業が可能となる。

#### 【 0 0 7 2 】

これにより、表示装置 1 9 の画面に表示されているロッキー画像を参考にユーザによる編集操作が可能となり、図 9（b）に示すように、編集操作（例えば、ステープル跡の削除操作等）があった場合には、その編集操作を受付け（S 5）、編集元となるロスレス符号データに対してその編集操作を反映させて対応する

編集処理をバックグラウンドで施し、メモリ更新する（S6）。ステップS5、S6の処理が編集処理手段又は編集処理機能として実行される。この場合の編集元となるロスレス符号データに対する編集操作を反映させるタイミングとしては、編集操作があった時点で逐次反映させてもよく、予め設定された所定の時点、例えば、或る程度の編集作業が済んだ時点で反映させてもよく、或るいは、ユーザによる指定時点、例えば保存釦押下時点で実行させてもよく、又は、編集操作完了時点で実行させるようにしてもよい。何れにしても、実際の編集処理はバックグラウンドにおいて編集元となるロスレス符号に対して施されるので、高画質が維持される。

#### 【0073】

ロスレス符号に対する編集処理が終了すると、その編集結果が、ロッキー画像データに反映させることにより、表示装置19の画面に表示されているロッキー画像に編集結果を反映させる（S7）。ステップS7の処理が編集結果反映手段又は編集結果反映機能として実行される。

#### 【0074】

その後、ユーザにより印刷指令等がなされると、RAM15内に格納された編集処理後のロスレス符号データは、ネットワーク3を通じて複合機1に転送され（S8；出力手段又は出力機能）、複合機1内の画像処理部の復号化手段によりJPEG2000アルゴリズムを用いた可逆モードによりロスレス符号データが画像データに復号され、復号化された画像データに基づきプリンタにより印刷出力される。従って、編集後の画像データについて印刷等の後処理を要する場合には、編集処理後のロスレス符号データが出力されるので、高画質な画像出力が可能となる。

#### 【0075】

なお、本実施の形態では、編集元となるロスレス符号データに基づく非可逆モードの復号処理によりロッキー画像データを作成して編集表示に供するようにしたが（ステップS3、S4）、JPEG2000アルゴリズムの特徴の一つであるタイル単位で符号化することにより復号時にはランダムアクセスが可能である点を利用し、編集元となるロスレス符号データに基づき編集対象となるタイル部

分（符号化単位部分）のロスレス符号データのみを J P E G 2 0 0 0 アルゴリズムを用いた可逆モードにより復号して画像データを作成し（符号化単位画像データ作成手段又は符号化単位画像データ作成機能）、作成されたタイル単位の画像データを編集操作作用として表示装置 1 9 の画面に表示させる（編集用表示手段又は編集用表示機能）ようにしてもよい。

#### 【 0 0 7 6 】

このように、編集操作作用に必要なタイル部分のみ画像をロスレスで復号して利用するので、全てロスレスの処理にして、編集作業領域（メモリ）を少なくすることができる。

#### 【 0 0 7 7 】

##### 【発明の効果】

請求項 1， 1 1 記載の発明によれば、可逆及び非可逆のどちらも可能であり、かつ、可逆から非可逆への変換が符号状態で行える J P E G 2 0 0 0 アルゴリズムを利用し、編集対象となる編集元の画像は可逆なロスレス符号、編集操作の際に実際に使う表示用の画像はロスレス符号から変換した非可逆なロッキー画像とすることで、高画質で高速処理可能な編集システムを実現することができる。即ち、ユーザによる編集作業用には処理速度、容量を考慮して表示用のロッキー画像を使い、その画像容量を小さくすることにより、高速で画像アクセスが可能となり、レスポンスのよい編集作業が可能となり、この際、実際の編集処理はバックグラウンドにおいて編集元となるロスレス符号に対して施されるので、高画質を維持することができる。

#### 【 0 0 7 8 】

請求項 4， 1 4 記載の発明によれば、基本的には、請求項 1， 1 1 記載の発明と同様であるが、タイルのような矩形領域単位で符号化することにより、復号時にはランダムアクセスが可能であるという J P E G 2 0 0 0 アルゴリズムの特徴を利用することで、編集操作作用に必要な符号化単位部分のみ画像をロスレスで復号して利用するので、全てロスレスの処理にして、編集作業領域（メモリ）を少なくすることができる。

#### 【 0 0 7 9 】

請求項 5, 1 5 記載の発明によれば、請求項 1 ないし 4, 1 1 ないし 1 4 の何れか一記載の発明において、編集元となるロスレス符号データに対するバックグラウンドでの編集処理を逐次実行させることができる。

【 0 0 8 0 】

請求項 6, 1 6 記載の発明によれば、請求項 1 ないし 4, 1 1 ないし 1 4 の何れか一記載の発明において、編集元となるロスレス符号データに対するバックグラウンドでの編集処理を設定された所定の時点、例えば、或る程度の編集作業が済んだ時点で実行させることができる。

【 0 0 8 1 】

請求項 7, 1 7 記載の発明によれば、請求項 1 ないし 4, 1 1 ないし 1 4 の何れか一記載の発明において、編集元となるロスレス符号データに対するバックグラウンドでの編集処理がユーザによる指定時点、例えば保存釦押下時点で実行させることができる。

【 0 0 8 2 】

請求項 8, 1 8 記載の発明によれば、請求項 1 ないし 4, 1 1 ないし 1 4 の何れか一記載の発明において編集操作があっても、その時点ではその処理方法を記憶させておき、編集操作完了時点で一気にロスレス符号データに対して編集処理を施すことにより、編集元となるロスレス符号データに対するバックグラウンドでの編集処理が編集操作完了時点で実行させることができる。

【 0 0 8 3 】

請求項 9, 1 9 記載の発明によれば、請求項 1 ないし 8, 1 1 ないし 1 8 の何れか一記載の発明において、編集後の画像データについて印刷等の後処理を要する場合には、編集処理手段による編集処理後のロスレス符号データが出力されるので、高画質な画像を出力させることができる。

【 0 0 8 4 】

請求項 1 0 記載の発明の画像編集処理システムによれば、請求項 9 記載の画像編集処理装置を備えるので、高画質で高速処理可能な画像編集処理システムを提供することができる。

【 0 0 8 5 】

請求項 2 0 記載の発明のコンピュータ読取り可能な記憶媒体によれば、請求項 1 1 ないし 1 9 の何れか一記載の画像編集処理用プログラムを格納しているので、請求項 1 1 ないし 1 9 の何れか一記載の発明と同様の効果を奏することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の実施の形態の前提となる J P E G 2 0 0 0 方式の基本となるアルゴリズムを実現するシステムの機能ブロック図である。

【図 2】

原画像の各コンポーネントの分割された矩形領域を示す説明図である。

【図 3】

デコンポジションレベル数が 3 の場合の、各デコンポジションレベルにおけるサブバンドを示す説明図である。

【図 4】

プレシントを示す説明図である。

【図 5】

ビットプレーンに順位付けする手順の一例を示す説明図である。  
である。

【図 6】

符号化された画像データのコードストリームを例示する模式図である。

【図 7】

画像編集処理システムの構成例を示す概略図である。

【図 8】

パソコンのハードウェア構成例を示すブロック図である。

【図 9】

画像編集処理に関する処理例を示す模式図である。

【図 1 0】

画像編集処理に関する処理例を示す概略フローチャートである。

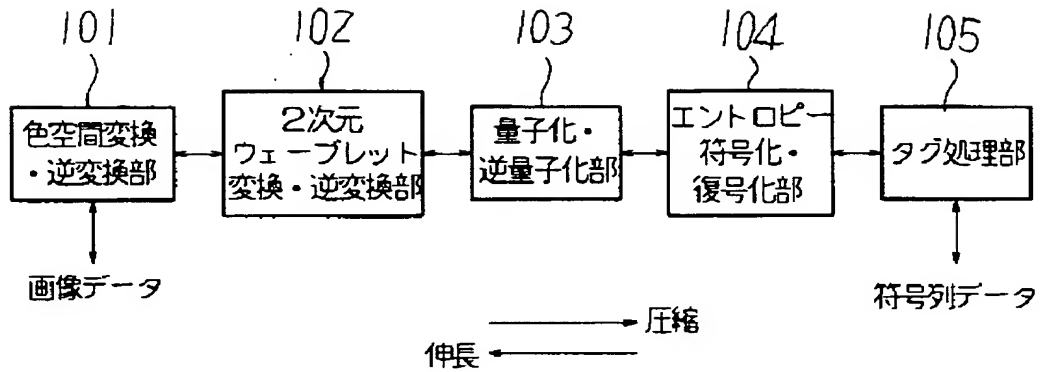
【符号の説明】

- 1 画像形成装置
- 2 画像編集処理装置
- 3 ネットワーク
- 4 画像編集処理システム

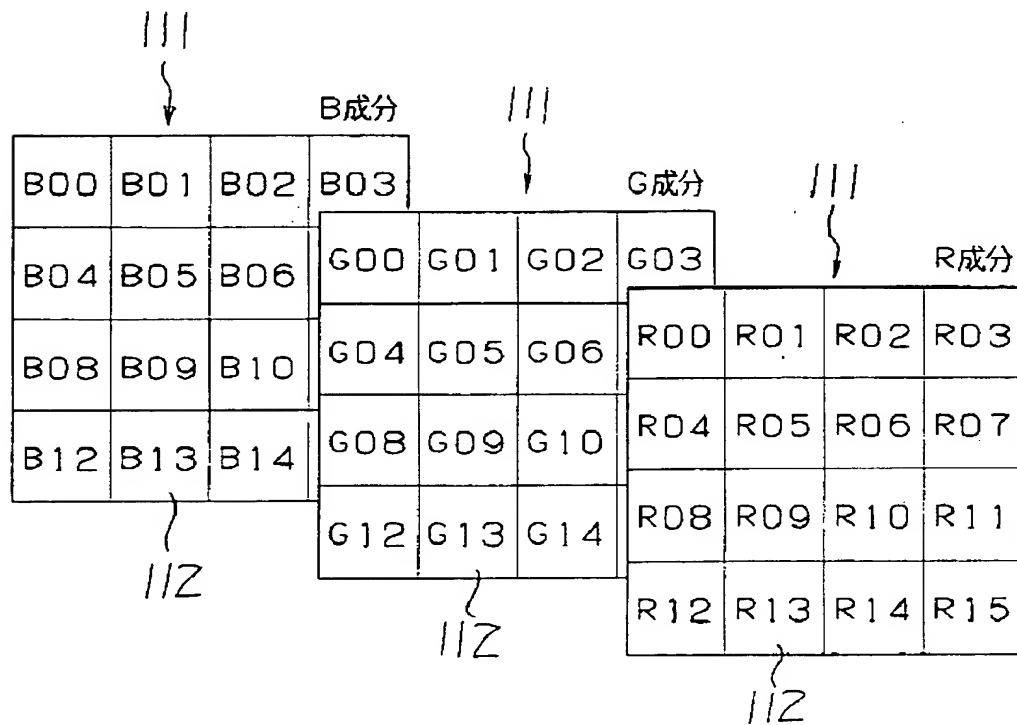


【書類名】 図面

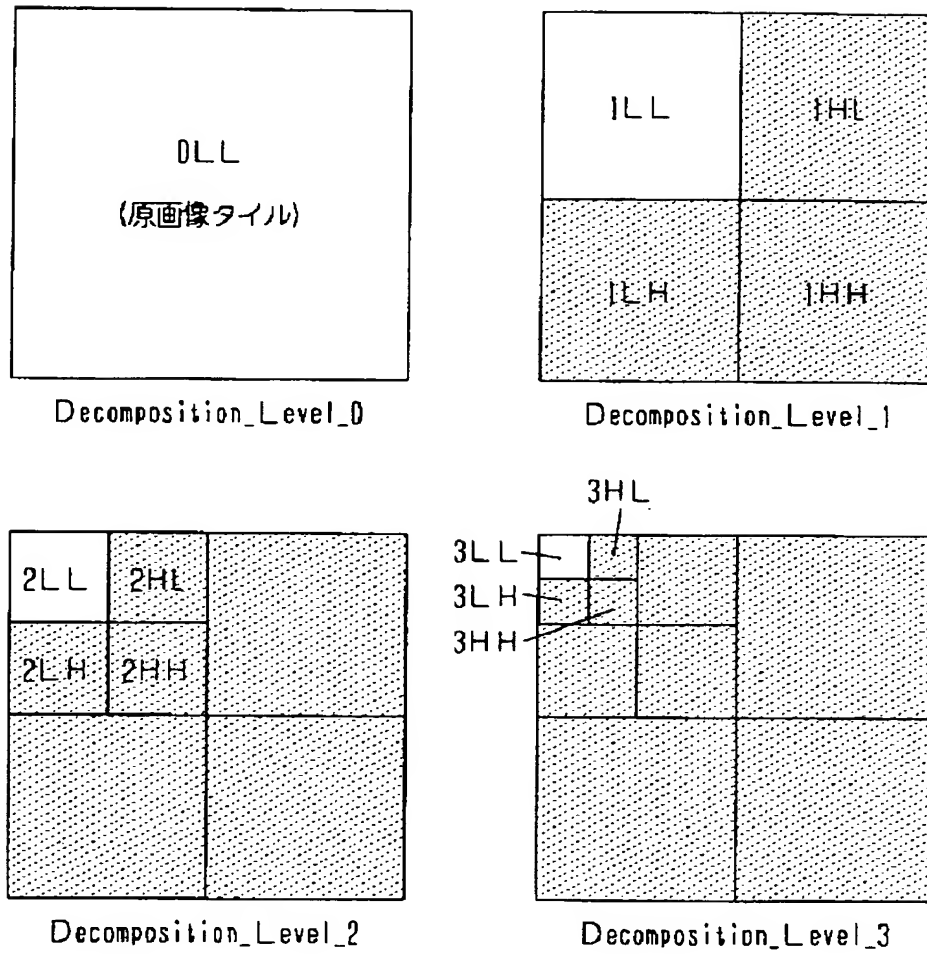
【図 1】



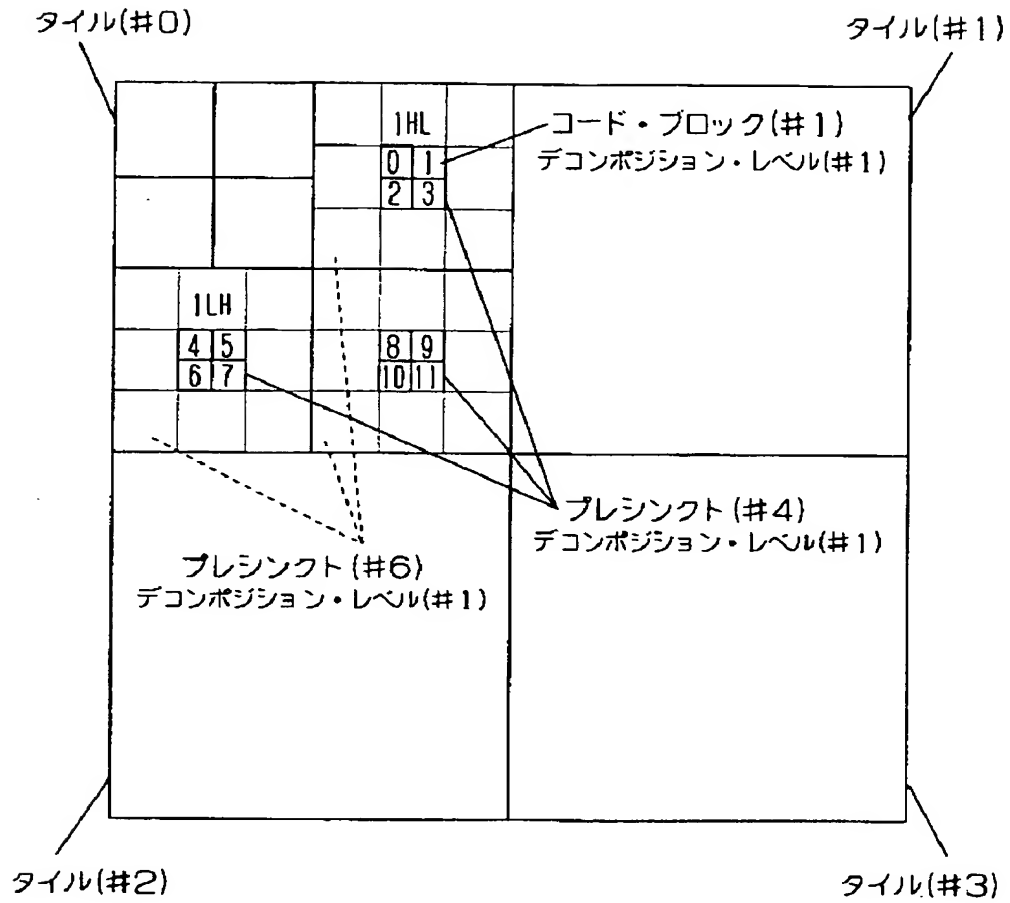
【図 2】



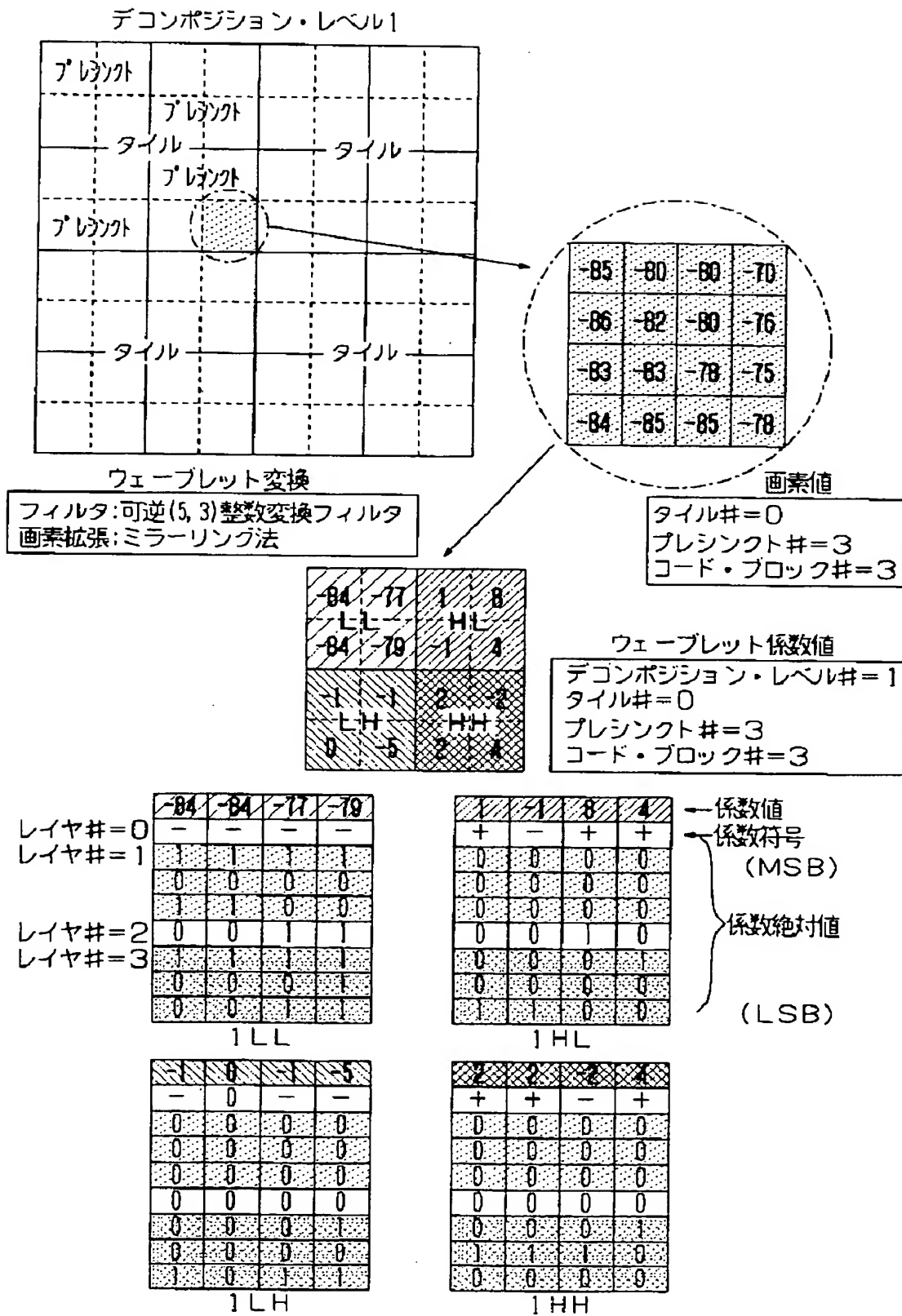
【図 3】



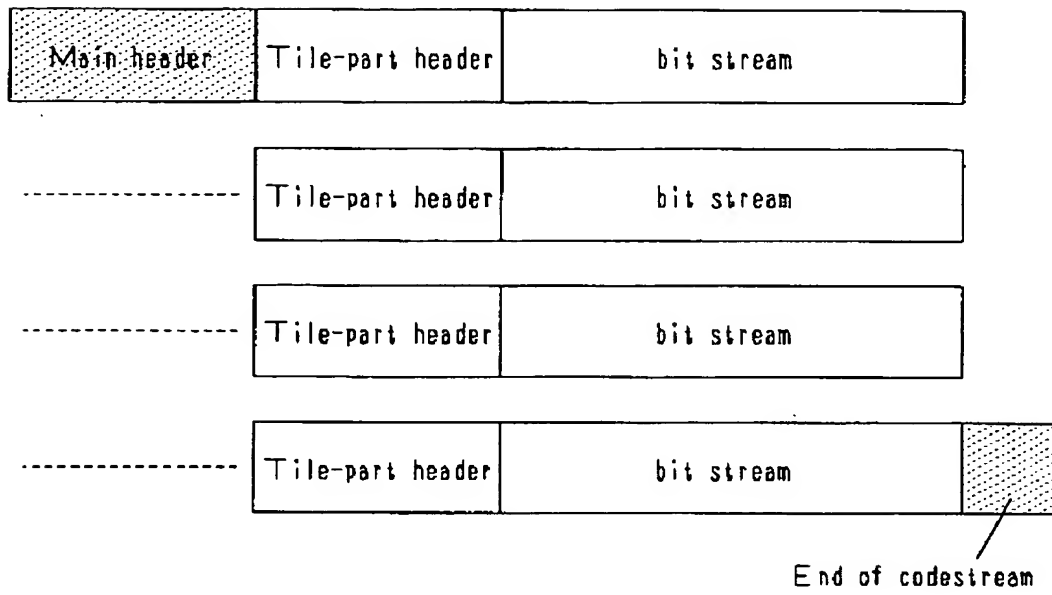
【図 4】



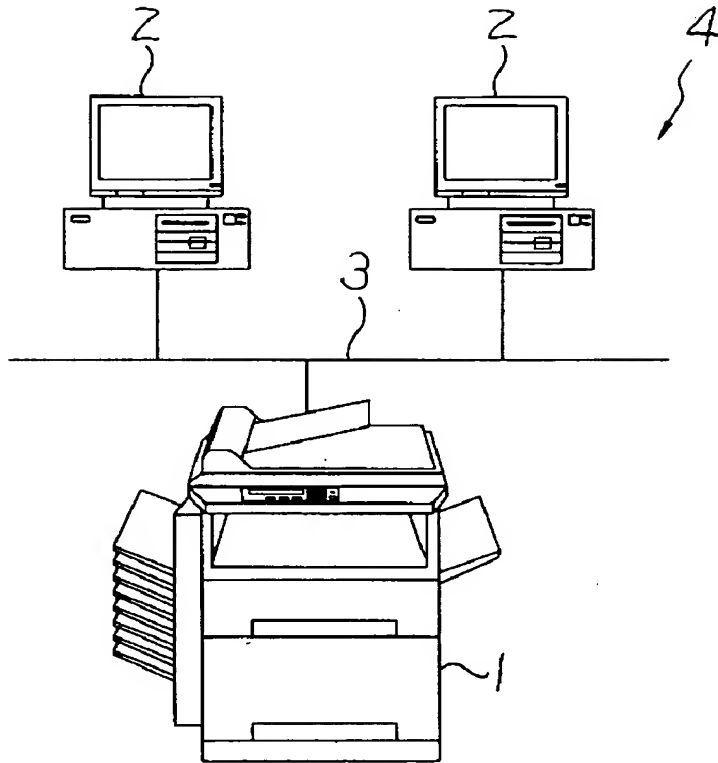
【図 5】



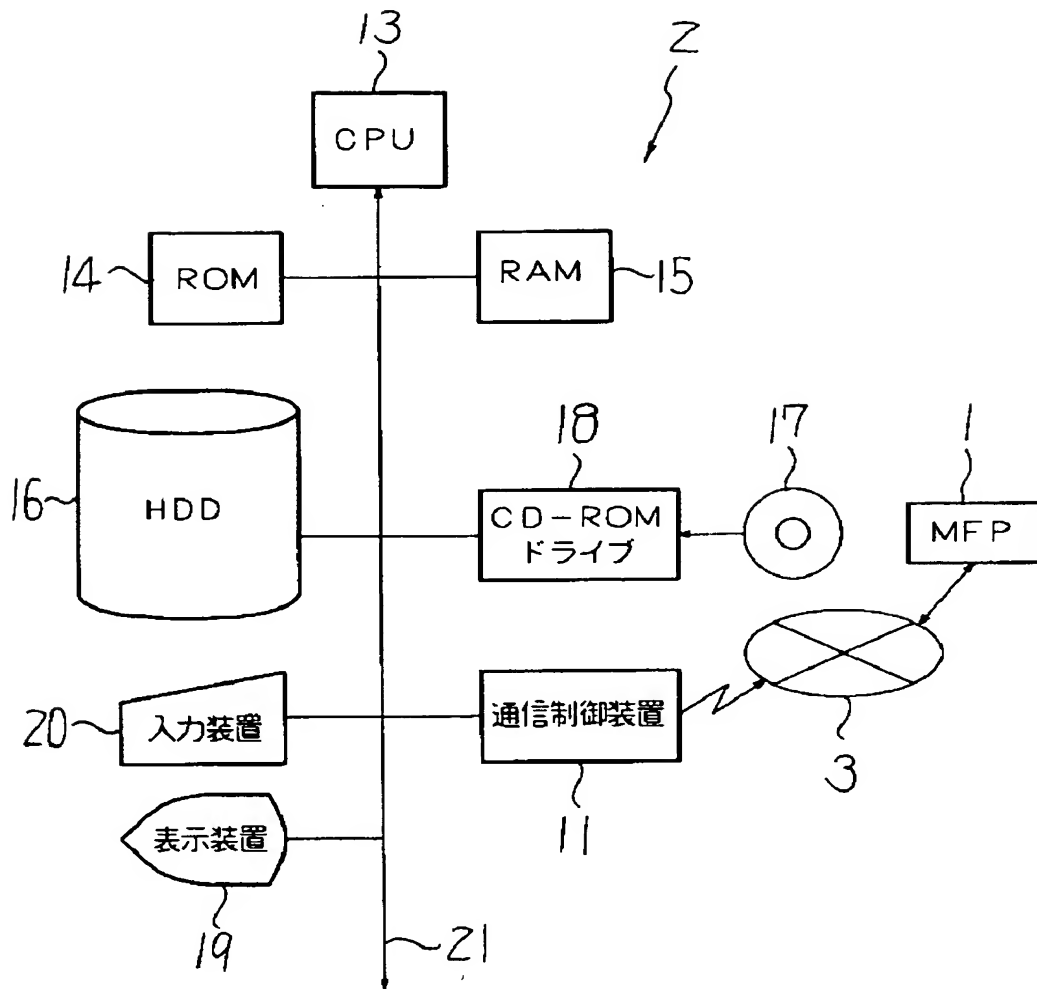
【図 6】



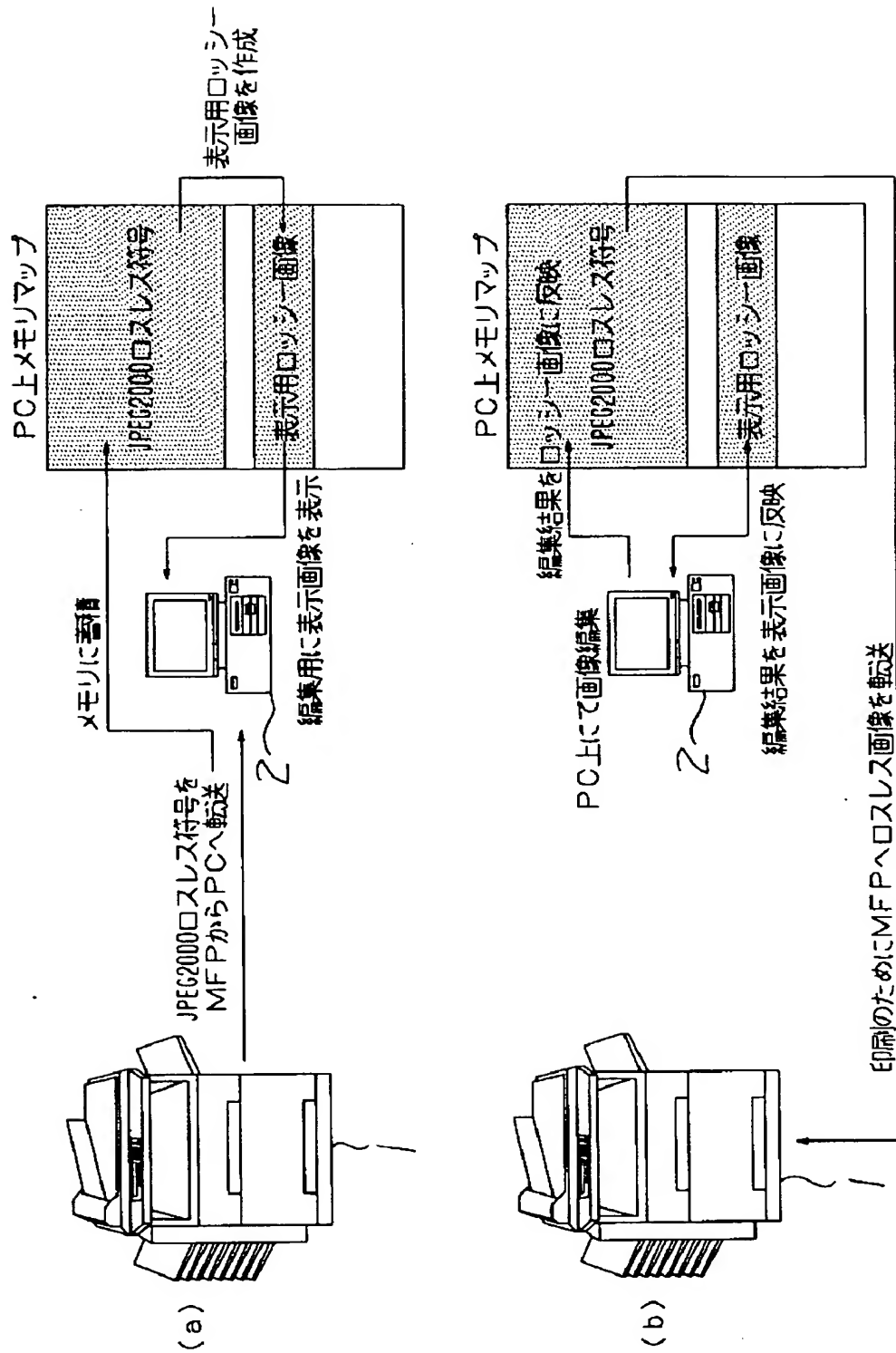
【図 7】



【図 8】

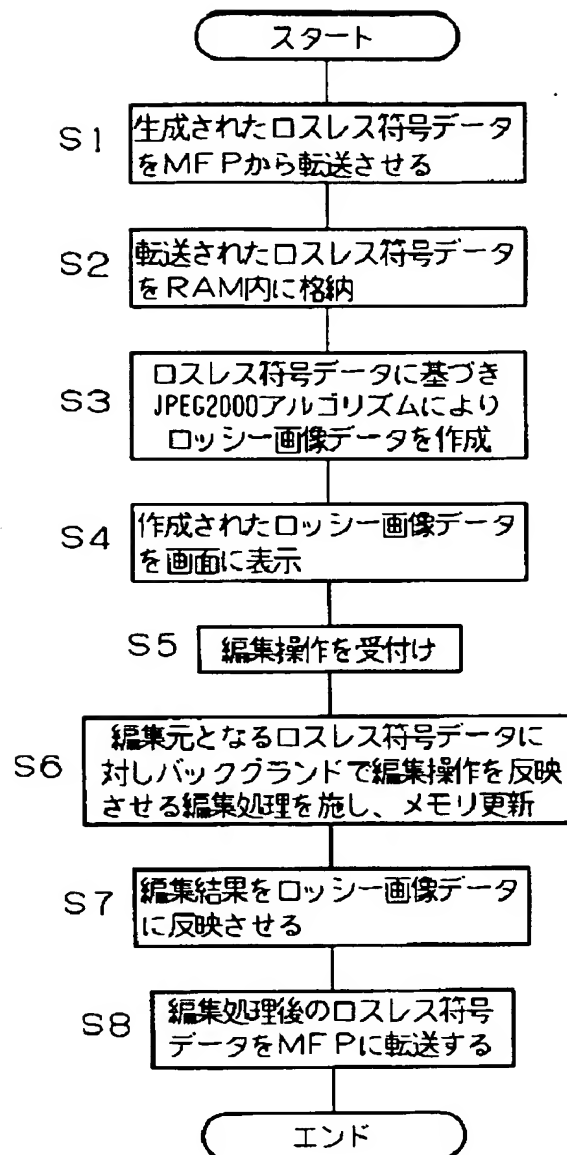


【図 9】





【図 10】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 高画質で高速処理可能な画像編集を可能とする。

【解決手段】 可逆及び非可逆のどちらも可能であり、かつ、可逆から非可逆への変換が符号状態で行える J P E G 2 0 0 0 アルゴリズムを利用し、J P E G 2 0 0 0 アルゴリズムを用いた可逆モードにより圧縮符号化されたロスレス符号データを取得し（S 1）、取得したロスレス符号データをメモリに格納し（S 2）、編集モード時にはロスレス符号データに基づき J P E G 2 0 0 0 アルゴリズムを用いた非可逆モードにより非可逆なロッキー画像データを作成し（S 3）、作成されたロッキー画像データを編集操作作用として表示部に表示させ（S 4）、表示部に表示されたロッキー画像データに対する編集操作を受付けて（S 5）、ロスレス符号データに対してバックグラウンドでその編集操作に対応する編集処理を施し（S 6）、編集処理が施された編集結果を編集操作作用のロッキー画像データに反映させる（S 7）。

【選択図】 図 1 0

特願 2003-005534

出願人履歴情報

識別番号

[000006747]

1. 変更年月日

2002年 5月17日

[変更理由]

住所変更

住 所

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

氏 名

株式会社リコー